

メタボリックシンドローム

～当院での経験も踏まえて～

循環器科 医長 西田義治

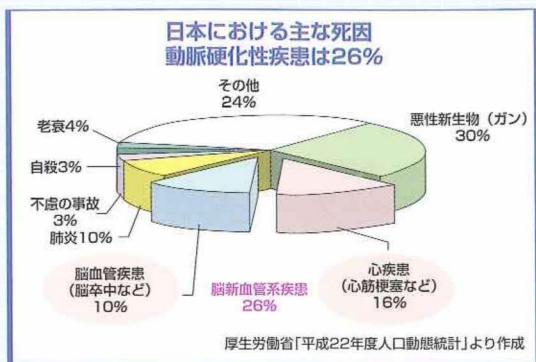


図1

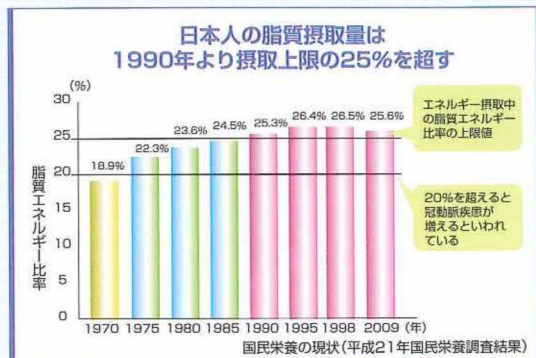


図2

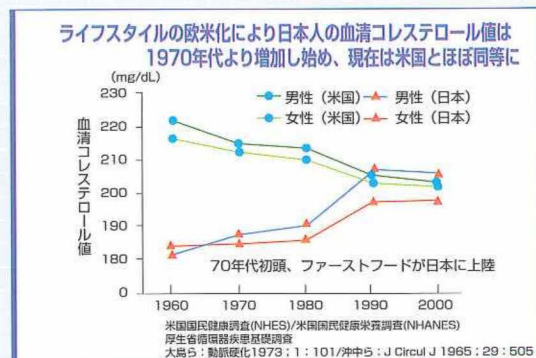


図3

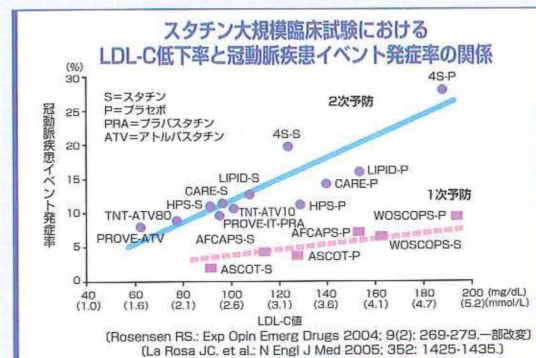


図4

近年、わが国でも食生活の欧米化や運動不足により、動脈硬化性疾患が急増しています。2010年厚生労働省の人口動態統計によれば、動脈硬化性疾患として心疾患と脳血管疾患を合わせると全死亡のうち26.1%を占め、癌死に匹敵することが報告されています(図1)。

日本人の脂質摂取量は年々増加し、1990年以後はエネルギー摂取中の脂質エネルギー比率の上限値である25%を超えています(図2)。

また、血清コレステロール値も1970年代より増加し始め、現在は米国とほぼ同等になっています(図3)。

脂質異常症のなかでも、高LDL-C(以下、LDL-C)血症は多くの疫学調査から、冠動脈疾患の独立した危険因子であることが確立しています(図4)。

しかし、薬物治療でLDL-Cを十分に下げても冠動脈疾患の発症を20~35%しか減少させることができず、LDL-Cを下げるだけで十分かとの憂慮からコレステロールを越えた動脈硬化予防策が模索されました。そこでメタボリックシンドロームという概念が注目されるようになりました。メタボリックシンドローム(以下、メタボ)とは、「内臓脂肪の蓄積」を上流にもち、高血圧、脂質異常症、耐糖能異常などの動脈硬化危険因子が集積している病態を表す概念であります(図5)。

1980年代後半動脈硬化危険因子が集積する病態を内臓脂肪症候群、シンドロームX、死の四重奏およびインスリン抵抗性症候群等と提唱されましたが、1999年メタボという名称で統一されました。1990年代後半従来単なるエネルギー備蓄臓器とされていた脂肪組織が、様々な生理活性物質を高頻度に発現していることが明らかになり、これらの脂肪細胞由

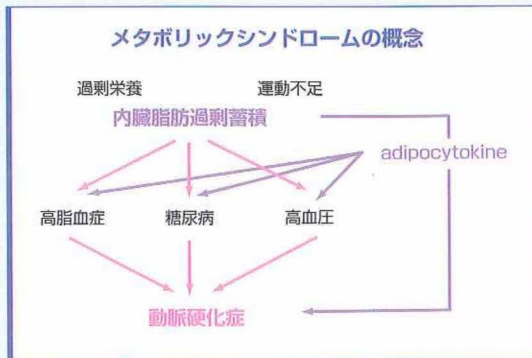


図5

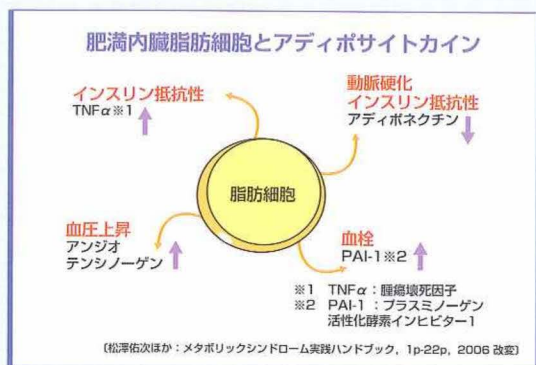


図6

来分子を総称してアディポサイトカインと名づけられました(図6)。

内臓脂肪蓄積時には、高血圧、脂質異常症、耐糖能異常といった動脈硬化の危険因子を合併するだけでなく、より直接的なアディポサイトカイン分泌異常を伴うことにより動脈硬化の危険を高めています(図6)。図7にメタボの診断基準を示します。メタボ治療の基本は、個々の疾患を1つずつ治療していくというよりは、生活習慣を改善し病態の上流に位置する内臓脂肪を減らすことでもあります。内臓脂肪を減らすためには、生活習慣を改善し運動療法と食事療法を行うことが必要です(図8)。内臓脂肪は燃焼しやすいため、日々の適切な運動によって、内臓脂肪を減らすことが可能です。また、運動療法により善玉のアディポサイトカインであるアディポネクチンも増加します。運動療法のポイントは、歩行・サイクリング・ラジオ体操などの有酸素運動で、息切れせず汗ばむくらいの運動(きついと感じない程度)を1回30~60分、週3回以上行うことです(図9)。同時に、過食や食生活の乱れに伴う内臓脂肪の蓄積

メタボリックシンドロームの診断基準

内臓脂肪蓄積 必須項目	
ウエスト周囲径	男性 ≥ 85 cm 女性 ≥ 90 cm (内臓脂肪面積 男女とも ≥ 100 cm ² に相当)
上記に加え以下のうち2項目以上	
高トリグリセライド血症	≥ 150 mg/dl
低HDLコレステロール血症	かつ/または < 40 mg/dl 男女とも
収縮期血圧	≥ 130mmHg
拡張期血圧	かつ/または ≥ 85 mmHg
空腹時高血糖	≥ 110 mg/dl

図7

メタボリックシンドロームの治療

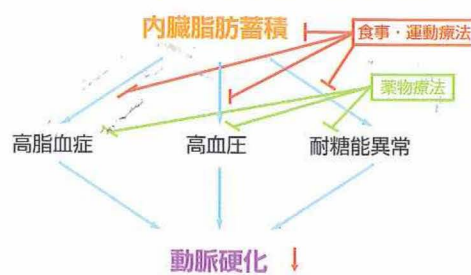


図8

運動療法のポイント

- 理想は、有酸素運動
歩行、サイクリング、ラジオ体操など
- 息切れせず、汗ばむくらいの運動で
「きつい」と感じない程度で1回30~60分、週3回以上
- 街中は無料の「ジム」
街全体が「ジム」と考え、日常生活に運動を取り入れていきましょう
- 万歩計をつけよう
運動不足で鈍った体に活を!

図9

食事療法のポイント

内臓脂肪が目立ってきたら? 高脂血症・高血圧・糖尿病が疑われたら?

- カロリーの摂り過ぎに注意
食事は1日3回、腹8分目で。
- 脂質を控えよう
特に動物性の脂質を控えるように。
- コレステロールは1日300mg以下に
卵の黄身など、コレステロールをたくさん含む食品を控える。
- 食物繊維をふんだんに摂る
食物繊維は、コレステロールを排泄しやすくする。
- 食塩は1日6g未満に
食塩は、現在の半分程度の量に抑えるように。
- アルコールはできるだけ控えめに
アルコールは中性脂肪を上げる。

図10

減量前後の脂肪分布の変化

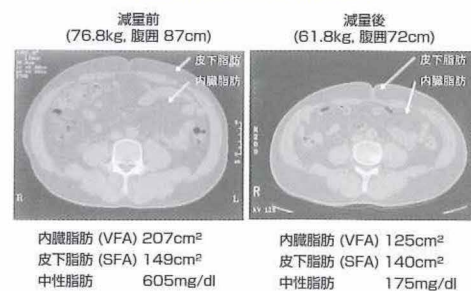


図11

を改善するために食事療法を行います。食事療法のポイントを図10に示します。内臓脂肪が目立ってきたら、食事は1日3回、腹8分目でカロリーの摂り過ぎに注意し、脂質を控えるようにします。更に、高脂血症・高血圧・糖尿病が疑われたら、コレステロール・塩分・アルコール制限を行います。減量前後

の脂肪分布を計測した一例(図11)をみますと、皮下脂肪面積はほとんど変わらないにもかかわらず、内臓脂肪面積は腹囲と共に著明に減少しており、内臓脂肪は燃焼しやすいことがよくわかります。

2000年6月6日より2012年1月31日まで
当院で施行した冠動脈造影検査 7680件

39歳以下 48件 (25名, 女性2名) → PCI 21件 (7名)

IHD (non-FH) 23件 (9名) → PCI 13件 (5名) + CABG 2件 (2名)
IHD (FH) 11件 (2名) → PCI 8件 (2名)
拡張型心筋症 4件
先天性心疾患 3件 (ASD, AS, MR)
有意狭窄なし 7件

IHD: 虚血性心疾患
FH: 家族性高コレステロール血症
PCI: 経皮的冠動脈インターベンション
CABG: 冠動脈バイパス術

図12

当院で経験した虚血性心疾患を伴った若年メタボ患者を提示します(図12)。2000年6月6日から2012年1月31日まで当院で7680件の冠動脈造影を施行。39歳以下の症例は48件(25名、中女性2名)。侵襲的な加療を要したのは9名ですべて男性でした。2名は冠動脈バイパス術で加療。冠動脈インターベンションで加療したのは7名で、中2名の家族性高コレステロール血症(FH, LDLレセプターが欠損した遺伝性疾患)患者を除けば13件(5名)でした。PCIまたはCABGを施行した非FH患者7名はすべ

PCIまたはCABGを施行した9症例のプロファイル

	ウエスト径	高血圧	脂質異常	耐糖能異常	メタボ	喫煙歴	自覚症状	特記事項	治療内容
症例1	+	+	+	-	+	+	+	陳旧性心筋梗塞	PCI
症例2	+	+	-	+	+	-	-		PCI
症例3	+	+	+	-	+	+	+	不安定狭心症で受診	CABG
症例4	+	-	++	+++	+	-	-	糖尿病教育入院	PCI
症例5	+	+	+	-	+	+	+	急性心筋梗塞で入院	PCI
症例6	+	+	+	+	+	+	+	不安定狭心症で入院	CABG
症例7	+	+	+	-	+	+	+	急性心筋梗塞で入院	PCI
症例8	-	-	+++	-	-	+	+	FH	PCI/CABG
症例9	-	-	+++	-	-	-	+	FH, 25歳心筋梗塞	PCI

FH: 家族性高コレステロール血症

図13

症例5 (37歳・男性)

BMI 23.8
ウエスト径 88.2cm
BP 148/108mmHg
T.CHO 239mg/dL
TG 153mg/dL
HDL-C 58mg/dL
HbA1c 5.1%
FPG 100mg/dL
Smoking (過去に30本×5年)
胸部症状 (胸痛)

図14

てメタボ患者で、2名は自覚症状が全くない無症候性心筋虚血、4名は急性冠症候群、1名は陳旧性心筋梗塞患者でした(図13)。ここで注目すべき点は、虚血性心疾患を伴った若年患者がすべてメタボ患者であったということと症状の全くない無症候性心筋虚血例も決して稀ではないということです。次に、症例5のプロファイルを示します(図14)。ウエスト径・血圧・中性脂肪が正常域を超えています、いずれも軽微な

異常であることがわかります。メタボ患者では、たとえ各々の危険因子が軽微な異常だとしてもそれが集積する場合、年齢や症状の有無にかかわらず虚血性心疾患のスクリーニングが必要であることがよくわかります。

動脈硬化性疾患に対する当科での診療の流れを示します。必要があれば、図15のように順次検査を進めていきます。

当科での診療の流れ(動脈硬化性疾患の場合)

- (1) 問診・理学的所見
- (2) 冠危険因子の検索
- (3) 心・頸動脈エコー・負荷心電図
(必要があれば腎・下肢動脈エコー)
- (4) 冠動脈CT(場合によっては省略)
- (5) 冠動脈造影検査
- (6) 血管内エコー (IVUS)
- (7) 冠動脈インターベンション



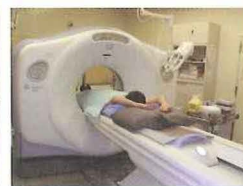
心エコー



頸動脈エコー



トレッドミル運動負荷心電図



冠動脈CT

図15

(1)問診・理学的所見 症状が出現する部位・時間帯、症状の程度・持続時間・頻度、労作との関連、喫煙歴や心疾患・脳血管疾患の家族歴を問診。心・肺雑音の聴診、血圧測定・腹囲計測。身長・体重よりBMIを計算。→有症状の場合問診だけで虚血性心疾患の有無がかなりの程度で判定可能で、問診は非常に重要です。最近生活習慣病が大きく取り上げられていますが、遺伝的素因は大きな因子であり、家族歴がある場合はより慎重に精査する必要があります。家族性高コレステロール血症が疑われる場合はアキレス腱の触診が必須。

(2)冠危険因子等の検索 血液検査により脂質異常症や糖尿病の有無を検索。健康診断の結果があればそれで代用。

(3)心・頸動脈エコー、負荷心電図 心エコーにて心臓の収縮能・拡張能、壁運動異常、心筋肥大の有無や弁機能等を調べます。冠動脈や脳動脈の動脈硬化進行度は簡便な検査では直接評価できませんが、頸動脈は簡便な検査であるエコーを用い動脈硬化を可視的に捉えられます。頸動脈エコーは、被検者のおおまかな動脈硬化進行度を評価するのに非常に優れています。つまり、頸動脈硬化が進行している被検者は、冠動脈硬化も進行していることが予測され、虚血性心疾患の更なる精査が必要となる可能性が高くなります。健康診断での安静時心電図が正常でも運動等の負荷をかけて心電図をとれば虚血性心疾患が疑われることはしばしばあり、負荷心電図は動脈硬化性疾患の精査には必須です。但し、負荷心電図だけで虚血性心疾患と診断できるのは6-8割程度でありそれ程高くありません。

(4)冠動脈CT 外来で造影剤を点滴しながら心臓を撮影します。被検者の条件にもよりますが、条件を整えば(高心拍・冠動脈石灰化・血管が折れ曲がる部位等が弱点)冠動脈造影とほぼ同等の結果が得られます(図16)。何よりも外来で出来る検査というのが利点です。

(5)冠動脈造影検査 今なお虚血性心疾患検査のgold standardです。当院では入院して頂いて行う検査ですが、有意狭窄を認めればそのまま治療に移行することができます。

(6)血管内エコー (IVUS, 図17) 冠動脈病変の狭窄度、プラークの大きな性状や病変部の血管径・病変長を計測します。治療に使うバルーンやステントサイズを選択に有用です。また、ステント留置後の拡張度合い、ステントの血管壁への圧着やステント留置に伴う血管解離の有無等を確認でき、ステント留置に伴う合併症の軽減につながっています。

(7)冠動脈インターベンション 患者さんの背景にもよりますが、現在冠動脈インターベンションの主流はステント留置術(図18)です。この領域での画期的な発明は、ステント留置後の再狭窄率が非常に低い薬剤溶出ステント(DES: Drug eluting stent)の開発です。ステントの表面に免疫抑制剤や抗癌剤がコーティングしてあり、ステント留置後徐々に溶出する仕組みになっています。その結果、ステント内再狭窄の主たる要因である血管平滑筋の増殖が抑制され、ステント内再狭窄を軽減します。1999年に最初の臨床試験が行われ、日本でも2004年に保険適用が認可されました。当院でも多数使用し、実際にステント留置後の再狭窄率はかなり減少しています。

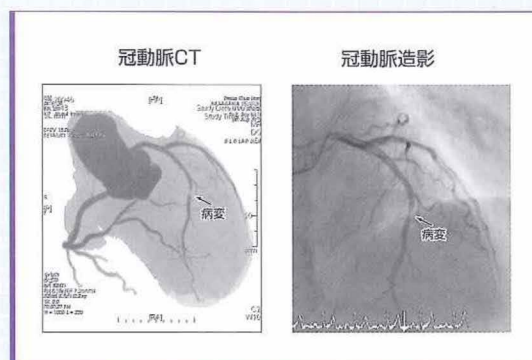


図16

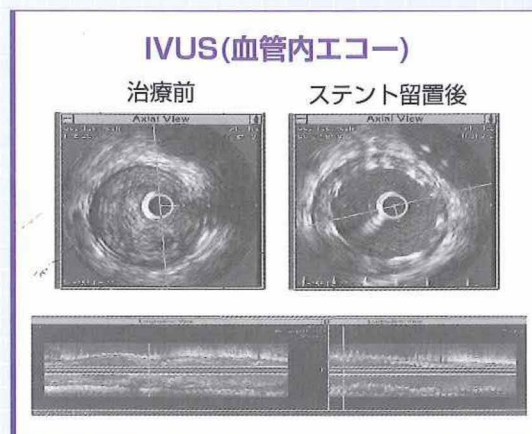


図17

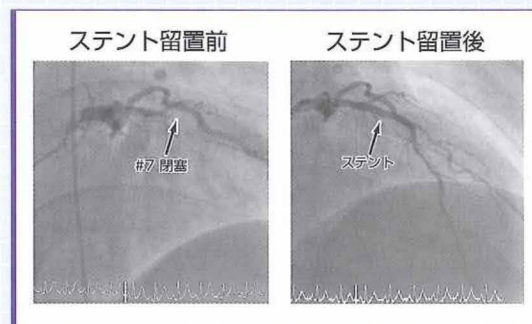


図18

私たちが治療しています

現在、常勤医師3名、非常勤医師5名で診療にあたっています。

外来診療は月～金曜日の午前、木曜日の午後、第2、4週の土曜日午前に設定しています。



柳 光司 (やなぎ こうじ)
医務局長
循環器内科部長



西田 義治 (にしだ よしはる)
医長
日本内科学会認定医
日本循環器学会専門医



西尾 宗高 (にしお むねたか)
医員
日本内科学会認定医